

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 61-154439

(43)Date of publication of application : 14.07.1986

(51)Int.Cl.

H02K 3/04

H02K 13/04

(21)Application number : 59-273671

(71)Applicant : TOSHIBA CORP

(22)Date of filing : 27.12.1984

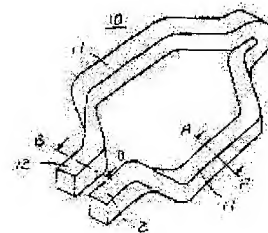
(72)Inventor : SATO KENICHI

## (54) ARMATURE WINDING

(57)Abstract:

PURPOSE: To improve the heat sink effect of an armature core by arranging strands of the intermediate portion mounted in an armature core slot in a direction perpendicular to the slot, and disposing the strands of leads connected to a commutator in parallel with the slot.

CONSTITUTION: An armature winding 10 is formed of a plurality of strip strands 2 in a hexagonal shape in such a manner that the strands 2 of the portion 11 mounted in an armature core slot are arranged in a direction perpendicular to the depthwise direction of the slot. Leads 12 connected to the risers of a commutator are disposed in a direction parallel to the depthwise direction of the slot. Thus, a plurality of strands 2 are twisted substantially at 90° near the leads 12. After twisting, a ground insulator 6 is provided. Accordingly, even if the leads 12 are not pressed, they can be readily connected to the riser of the commutator to improve the heat sink effect for the armature core.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

CLIPPEDIMAGE= JP361154439A  
PAT-NO: JP361154439A  
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 61154439 A  
TITLE: ARMATURE WINDING

PUBN-DATE: July 14, 1986

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

SATO, KENICHI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

TOSHIBA CORP

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP59273671

APPL-DATE: December 27, 1984

INT-CL\_(IPC): H02K003/04; H02K013/04

ABSTRACT:

PURPOSE: To improve the heat sink effect of an armature core by arranging strands of the intermediate portion mounted in an armature core slot in a direction perpendicular to the slot, and disposing the strands of leads connected to a commutator in parallel with the slot.

CONSTITUTION: An armature winding 10 is formed of a plurality of strip strands 2 in a hexagonal shape in such a manner that the strands 2 of the portion 11 mounted in an armature core slot are arranged in a direction perpendicular to the depthwise direction of the slot. Leads 12 connected to the risers of a commutator are disposed in a direction parallel to the depthwise direction of the slot. Thus, a plurality of strands 2 are twisted substantially at 90° near the leads 12. After twisting, a ground insulator 6 is provided. Accordingly, even if the leads 12 are not pressed, they can be readily

connected to the riser of the commutator to improve the  
heat sink effect for  
the armature core.

COPYRIGHT: (C)1986,JPO&Japio

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 昭61-154439

⑪ Int.Cl.<sup>4</sup>

H 02 K 3/04  
13/04

識別記号

庁内整理番号

7826-5H  
6435-5H

⑬ 公開 昭和61年(1986)7月14日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

⑭ 発明の名称 電機子巻線

⑮ 特 願 昭59-273671

⑯ 出 願 昭59(1984)12月27日

⑰ 発 明 者 佐 藤 健 一 東京都府中市東芝町1番地 株式会社東芝府中工場内  
⑱ 出 願 人 株 式 会 社 東 芝 川崎市幸区堀川町72番地  
⑲ 代 理 人 弁理士 則近 憲佑 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

電機子巻線

2. 特許請求の範囲

電機子鉄心溝に装着される帯状素線の幅方向を、前配電機子鉄心溝の深さ方向と直交する方向に配列する電機子巻線において、上記素線の整流子に接続する口出部近くが約90°ツイストされており上記口出部の前記素線の幅方向が前記電機子鉄心溝の深さ方向と略平行する方向に配列したことを特徴とする電機子巻線。

3. 発明の詳細な説明

〔発明の技術分野〕

本発明は、直流の回転電機子形電動機の電機子巻線に係り、特に整流子接続部の改良に関するものである。

〔発明の技術的背景とその問題点〕

周知のように、直流の回転電機子形電動機(以下電動機という)の電機子に装着される電機子巻線には、重ね巻きと波巻きがあり、多くの場合重

ね巻きでかつ亀甲形状をしたいわゆる亀甲形巻線が使用されている。この亀甲形巻線は、亀甲のような略六角形状をなすもので、絶縁電線を個々に亀甲形状に成形してから所定本数を組み合わせる場合と、所定本数を同時に亀甲形状に成形する場合がある。この何れの場合にもできあがった巻線は、亀甲形状に成形された絶縁電線の組合せで、これに对地絶縁を施すことにより、電機子に装着する電機子巻線が完成される。

第4図は電機子巻線を電機子に装着した状態を示す断面図であるが、電機子巻線1を形成する素線(以下絶縁電線という)2の配列をみると、多くの場合電機子鉄心3に挿入される電機子装着部は、第5図に示すように電機子鉄心溝4の深さ方向に平行して挿入されており、これに伴ない第6図に示すように電機子鉄心3から出た部分も同じ方向に、また整流子5のライザ5aに接続する口出部も同じ方向に配列されている。なお、第5図中符号6は対地絶縁、符号7は楔を示す。

このため、ライザ5aと電機子巻線1を形成す

る絶縁電線2の配列が略平行であり、接続するにも都合がよく、また整流子4を介して電機子巻線1に流れる電流も、右側の絶縁電線2から左側の絶縁電線2へ(またはこの反対)と順次流れる構造のため、整流に対しても都合がよい。

しかしながら、電機子巻線1に流れる電流によって発生する熱は、最も熱伝導の良い電機子鉄心3に放熱されるものが大部分である。このため、電機子鉄心3に近い側の絶縁電線2に発生した熱は、電機子鉄心3に放熱されるのでその温度上昇を比較的低くすることができるが、電機子鉄心3から離れた側すなわち中央側の絶縁電線2に発生した熱は、隣接する絶縁電線2を介して電機子鉄心3に放熱されることになるから、放熱効果がきわめて悪くなってしまう。

特に、絶縁電線2の並列する数が増加すると、この放熱効果の相違は顕著に現れ、電機子鉄心3に近い側と中央の側の絶縁電線2の温度上昇の差は著しくなる。

そこで、車両用電動機のように運転温度の高い

したような形状にプレスされる。これをさらに具体的に説明すれば、同図において、上段の絶縁電線2は左側端2aに、中段の絶縁電線2は中間2bに、下段の絶縁電線2は右側端2cにそれぞれ略90°プレスされてライザ5aに接続されることになる。

しかしながら、このように絶縁電線2を略90°プレスすることは、冷間では困難であるから熱間で加工せざるを得ないが、熱間加工をすると絶縁電線2の絶縁皮膜を焼傷する恐れがある。また、電動機1台当たりでも個数の多い電機子巻線1の全てに、このような煩雑なプレス加工をすることは、電動機の製作上長時間を要する原因となり好ましくない。

#### 〔発明の目的〕

本発明は、上記した事情に鑑みてなされたもので、口出部の煩雑なプレス加工をなくし、しかも冷却効果の良好な電機子巻線を提供することを目的とする。

#### 〔発明の概要〕

電動機においては、各絶縁電線2の温度差を極力小さくするために、第7図に示すように電機子鉄心溝4に対し、絶縁電線2を直交するように配列して各絶縁電線2の少なくとも2辺が電機子鉄心溝4に接触するようにしたものもある。このようにすると、各絶縁電線2に発生した熱は、それぞれ電機子鉄心3に放熱されるため、各絶縁電線2の温度差をきわめて小さくすることができる。しかしながら、この構造の最大の欠点は、整流子5のライザ5aとの接続が困難になることである。すなわち、ライザ5aは電機子鉄心溝4と同方向(半径方向)に配列されており、電機子鉄心溝4で配列された絶縁電線2は、その配列のままライザ5aに接続することができない。

このため、第8図に示すようにライザ5aの近傍で、絶縁電線2を略ライザ5aと平行するように端部(以下口出部という)をあらかじめ成形している。すなわち、口出部までは同図で上下方向にプレスしたような絶縁電線2が、口出部では左右(横)方向からプレスしたような形状にプレス

本発明は、電機子鉄心溝に装着される中間部分の素線を、電機子鉄心溝と直交する方向に配列する電機子巻線において、整流子に接続する口出部の素線を電機子鉄心溝に平行して配列することにより、煩雑なプレス加工を不要としかつ電機子鉄心に対する放熱効果を向上するようにしたものである。

#### 〔発明の実施例〕

以下、本発明の電機子巻線の一実施例を図面を参照して説明する。なお、第4図乃至第8図と同一部分に同符号を付して説明を省略する。第1図、第2図および第3図において、電機子巻線10は、複数の帯状の素線2を亀甲形状に成形したもので、電機子鉄心溝(図示しない)に装着される部分11の素線2が、第2図に示すように電機子鉄心溝(図示しない)の深さ方向と直交する方向に配列されている。また、整流子のライザ(図示しない)に接続される口出部12は、電機子鉄心溝(図示しない)の深さ方向と平行する方向に配列される。このため、口出部12の近傍で複数の素線2を略90°

ツイストする。このツイストは、対地絶縁6を施した後で行うことは實際上困難であるから、所定の個数揃えた素線2を所定の亀甲形状に成形するときに行うことが好ましい。しかし、このツイスト後に対地絶縁6を施す。

したがって、従来のような煩雑な口出部のプレス加工をしなくても整流子のライザに容易に接続でき、絶縁皮膜の焼損する恐れもなくなる。また、各素線の温度上昇の均一化を図ることができる。

〔発明の効果〕

本発明は、以上のように構成されているから、煩雑な口出部のプレス加工を不要とし、かつ電機子鉄心に対する放熱効果を向上することができる。

#### 4. 図面の簡単な説明

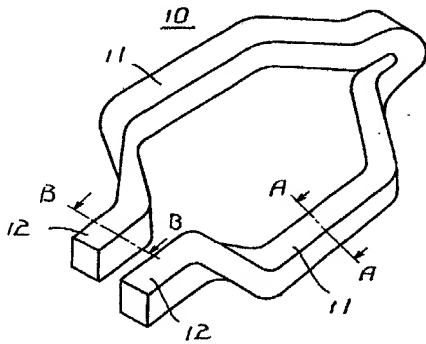
第1図は本発明の電機子巻線の一実施例を示す斜視図、第2図は第1図のA-A線に沿って矢印方向に見た断面図、第3図は第1図のB-B線に沿って矢印方向に見た断面図、第4図は本発明に関連する電動機の電機子の一部を切断して示す断面図、第5図は第4図のA-A線に沿って矢印方

向に見た従来の電機子巻線の装着状態を示す断面図、第6図は第4図のB-B線に沿って矢印方向に見た従来の電機子巻線の断面図、第7図は第5図と異なる従来の電機子巻線の装着状態を示す断面図、第8図は第4図のC-C線に沿って矢印方向に見た従来の電機子の口出部の形状を示す断面図である。

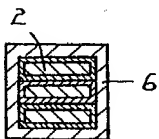
- |              |          |
|--------------|----------|
| 2…素線         | 3…電機子鉄心  |
| 4…電機子鉄心溝     | 10…電機子巻線 |
| 11…電機子鉄心溝装着部 | 12…口出部   |

代理人 弁理士 則 近 恵 佑 (ほか1名)

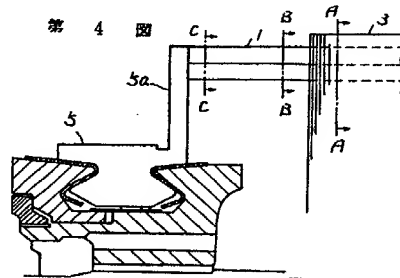
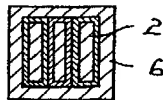
第 1 図



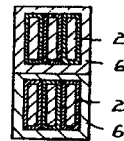
第 2 図



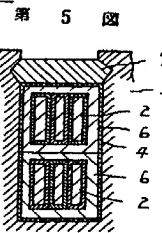
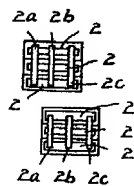
第 3 図



第 6 図



第 8 図



第 7 図

